Sistema de medida de eje hueco SIMAG H2

Manual de configuración · 01/2011

SIEMENS

SIEMENS

Prólogo

Descripción del captador 1

Montaje 2

Planos acotados 3

Anexo A

SINAMICS S120, SIMODRIVE, SIMOVERT MASTERDRIVES

Sistema de medida de eje hueco SIMAG H2

Manual de configuración

(PMH2), 01/2011
6SN1197-0AB31-0EP8

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

Referencia del documento: 6SN1197-0AB31-0EP8
℗ 02/2011

Copyright © Siemens AG 2011.
Sujeto a cambios sin previo aviso

Prólogo

Documentación de motores

La documentación de motores se estructura en las siguientes categorías:

- Documentación general, p. ej. catálogos
- Documentación de fabricante/servicio técnico, p. ej. instrucciones de servicio y manuales de configuración.

Información adicional

El siguiente enlace contiene información sobre los siguientes temas:

- pedir documentación/lista de publicaciones;
- otros enlaces para la descarga de documentos;
- utilizar documentación online (encontrar y examinar manuales/información).

http://www.siemens.com/motioncontrol/docu

Para cualquier consulta relativa a la documentación técnica (p. ej., sugerencias o correcciones), envíe un e-mail a la siguiente dirección:

docu.motioncontrol@siemens.com

My Documentation Manager

El siguiente enlace contiene información para recopilar de manera personalizada documentación basada en los contenidos de Siemens y adaptarla a la propia documentación de la máquina:

http://www.siemens.com/mdm

Formación

El siguiente enlace contiene información sobre SITRAIN, el programa de capacitación y formación de Siemens en torno a los productos, sistemas y soluciones de la tecnología de automatización:

http://siemens.com/sitrain

FAQ

Encontrará preguntas frecuentes en las páginas de Service&Support, en **Product Support**:

http://support.automation.siemens.com

Soporte técnico

Los números de teléfono específicos de cada país para el asesoramiento técnico se encuentran en Internet:

http://www.siemens.com/automation/service&support

Direcciones de Internet sobre accionamientos

Dirección de Internet para motores: http://www.siemens.com/motors

Dirección de Internet para productos: http://www.siemens.com/motioncontrol

Dirección de Internet para SINAMICS: http://www.siemens.com/sinamics

Destinatarios y ventajas (solo para SIMAG H2)

Destinatarios

La presente documentación está dirigida a fabricantes de máquinas, técnicos de puesta en marcha y personal de servicio técnico.

Finalidad

El Manual de configuración le apoya en la selección del sistema de medida SIMAG H2 y en el montaje.

Alcance estándar

El alcance de las funcionalidades descritas en la presente documentación puede diferir del alcance de las funcionalidades del accionamiento suministrado.

- En el accionamiento pueden ejecutarse otras funciones adicionales no descritas en la presente documentación. Sin embargo, no se pueden reclamar por derecho estas funciones en nuevos suministros o en intervenciones de mantenimiento.
- En la presente documentación puede haber funciones descritas que no estén incorporadas en algún determinado modelo del accionamiento. Las funcionalidades del accionamiento suministrado se deben obtener exclusivamente de la documentación para pedido.
- Los suplementos o las modificaciones realizados por el fabricante de la máquina son documentadas por el mismo.

Por motivos de claridad expositiva, en esta documentación no se detallan todos los datos referentes a todas las variantes del producto. Tampoco se pueden considerar aquí todos los casos posibles de instalación, servicio y mantenimiento.

Declaraciones de conformidad CE

La declaración de conformidad CE sobre la Directiva CEM se encuentra en Internet:

http://support.automation.siemens.com

Introduzca allí el número **15257461** como término de búsqueda o contacte con la delegación de Siemens de su región.

La declaración de conformidad CE sobre la Directiva de baja tensión se encuentra en Internet:

http://support.automation.siemens.com

Introduzca allí el número **2238669** como término de búsqueda o contacte con la delegación de Siemens de su región.

Indicaciones de peligro y advertencias

⚠ PELIGRO

Se prohíbe la puesta en marcha antes de asegurarse de que la máquina en la que se van a montar los componentes aquí descritos cumple las especificaciones de la directiva 98/37/CE.

La puesta en marcha de los equipos SINAMICS, SIMODRIVE y SIMOVERT MASTERDRIVES y de los motores debe ser ejecutada únicamente por personal que disponga de la correspondiente cualificación.

Este personal debe tener en cuenta la documentación técnica para el cliente perteneciente al producto y conocer y observar las indicaciones de peligro y advertencias establecidas.

Al operar con equipos eléctricos y motores es inevitable que los circuitos eléctricos estén bajo tensiones peligrosas.

En el funcionamiento de la instalación se pueden producir movimientos peligrosos de ejes.

Todos los trabajos en la instalación eléctrica se tienen que ejecutar en estado sin tensión.

Si sin alimentados por convertidor (variador), los motores están homologados generalmente para funcionar en redes TN y TT con **neutro a tierra** y en redes IT.

En funcionamiento en redes IT, la aparición de un primer defecto entre una parte activa y tierra debe señalizarse mediante un dispositivo de vigilancia. Según IEC 60364-4-41, se recomienda que el primer defecto se subsane lo más rápidamente posible.

En redes con **conductor de fase a tierra** debe conectarse un transformador aislador con neutro a tierra (por el secundario) entre la red y el sistema de accionamiento para evitar someter a una carga excesiva al aislamiento del motor. Mayoritariamente, las redes TT van con conductor de fase puesto a tierra, de modo que aquí debe emplearse un transformador aislador.

⚠ ADVERTENCIA

El funcionamiento correcto y seguro de estos equipos y motores presupone el transporte, el almacenamiento, la instalación y el montaje correctos, así como un manejo y mantenimiento cuidadoso.

Para la ejecución de variantes especiales de los equipos y motores rigen adicionalmente las indicaciones hechas en los catálogos y en las ofertas.

Además de tener en cuenta las indicaciones de peligro y advertencias contenidas en la Documentación técnica para el cliente, se tienen que considerar las disposiciones y los requisitos nacionales, locales y específicos de la instalación.

⚠ PRECAUCIÓN

La superficie de los motores puede alcanzar temperaturas de más de +100 °C.

Por esta razón, los elementos sensibles al calor, p. ej., cables o componentes electrónicos, no deben estar aplicados o fijados al motor.

En el montaje hay que cuidar que los conductores y cables:
– No sufran daños
– No se encuentren bajo tracción
– No puedan engancharse en partes giratorias

PRECAUCIÓN

Los motores se tienen que conectar conforme al esquema de conexiones adjunto. La conexión directa de los motores a la red trifásica no está permitida y causa la destrucción de los mismos.

Los equipos SINAMICS, SIMODRIVE y SIMOVERT MASTERDRIVES con motores se someten a un ensayo dieléctrico según EN 50178 en el marco de las pruebas de rutina. Durante el ensayo dieléctrico del equipamiento eléctrico de maquinaria industrial según EN 602041, apartado 19.4, se tienen que desembornar/desenchufar todas las conexiones de los equipos SINAMICS, SIMODRIVE y SIMOVERT MASTERDRIVES para evitar que sufran daños.

Nota

Los equipos SINAMICS, SIMODRIVE y SIMOVERT MASTERDRIVES con motores cumplen, en su estado de funcionamiento y en locales de explotación secos, la Directiva de baja tensión 73/23/CEE.

Los equipos SINAMICS, SIMODRIVE y SIMOVERT MASTERDRIVES con motores cumplen, en las configuraciones indicadas en la correspondiente declaración de conformidad CE, la Directiva de CEM 89/336/CEE.

Notas ESD y campos electromagnéticos

⚠ PRECAUCIÓN

Los ESD son componentes, circuitos integrados o módulos susceptibles de ser dañados por campos o descargas electrostáticas.

Normas para la manipulación de ESD:

¡Al manipular módulos o componentes electrónicos es preciso lograr un buen contacto a tierra de la persona, del puesto de trabajo y de los embalajes!

Los componentes electrónicos sólo deben ser tocados por personas en áreas antiestáticas con suelos conductivos si
– la persona está puesta a tierra a través de una pulsera antiestática y
– la persona lleva calzado antiestático o tiras de puesta a tierra para el calzado.

Los módulos electrónicos sólo se deberían tocar si es inevitable.

Los módulos electrónicos no deben entrar en contacto con plásticos y elementos de ropa con contenido de material sintético.

Los módulos electrónicos sólo se deben depositar en superficies conductoras (mesa con placa de apoyo antiestática, espuma conductora antiestática, bolsas de embalaje antiestáticas, contenedores de transporte antiestáticos).

Los módulos electrónicos no se deben acercar a pantallas, monitores o televisores. Distancia frente a la pantalla > 10 cm.

Sólo se permite efectuar mediciones en módulos electrónicos si
– el instrumento de medición está puesto a tierra (p. ej., a través de un conductor de protección), o
– antes de la medición con un instrumento provisto de aislamiento galvánico ya que la cabeza de medición se descarga brevemente
(p. ej., tocando una carcasa de control metálica desnuda).

⚠ PELIGRO

Los campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (EMF) habituales durante el funcionamiento pueden resultar peligrosos para personas que se encuentren en las inmediaciones del equipo, especialmente para aquellas que lleven marcapasos, implantes u objetos similares.

El operador de la instalación y de la máquina y aquellas personas que se encuentren en las inmediaciones del equipo han de observar las directivas y normas aplicables. En el espacio económico de la UE, por ejemplo, se aplica la directiva CEM 2004/40/CE y las normas EN 12198-1 a 12198-3, así como en Alemania, la norma del instituto gremial de seguridad e higiene en el trabajo, la BGV 11 con la correspondiente BGR 11 para "Campos electromagnéticos".

A continuación debe realizarse un análisis de riesgos de cada puesto de trabajo. Como resultado del mismo, han de aplicarse las medidas correspondientes para reducir riesgos a nivel personal así como determinar las áreas de peligro y exposición.

Nota sobre productos de terceros

ATENCIÓN
Esta publicación contiene recomendaciones de productos de terceros. Estas recomendaciones tratan de productos de terceros cuya aptitud básica conocemos. Naturalmente, se pueden utilizar también productos equivalentes de otros fabricantes. Nuestras recomendaciones se deberán interpretar como ayuda, no como prescripción. No garantizamos por principio las características de productos de terceros.

Compatibilidad ambiental

- Consideraciones medioambientales en la fase de desarrollo

  En la selección de las piezas suministradas se ha dado una importancia fundamental a la compatibilidad ambiental.

  En especial, se han considerado la reducción del volumen, la masa y la variedad de tipos de piezas de metal y plástico.

  Asimismo, puede descartarse el efecto de las irregularidades de humectación de la pintura (prueba LABS)

- Consideraciones medioambientales en la fase de fabricación

  El transporte de las piezas suministradas y de los productos se realiza principalmente en embalajes reciclables. No se transportan sustancias peligrosas.

  El material de embalaje consiste principalmente en cajas de cartón que cumplen con las especificaciones de la directiva de embalaje 94/62/CE.

  Se ha optimizado el consumo de energía durante la producción.

  La producción apenas presenta emisiones.

- Consideraciones medioambientales en la gestión de residuos

  Para eliminar los motores se deben respetar las prescripciones nacionales y locales para un proceso de reciclaje normal o se debe realizar una devolución al fabricante.

  Para la gestión de residuos se ha de tener en cuenta lo siguiente:

  Aceite según la normativa de aceite usado (por ejemplo, el aceite usado en reductor/caja de cambio)

  No mezclar con disolventes, productos de limpieza en frío o restos de pintura

  Separar los componentes para el reciclaje:

  – Chatarra electrónica (p. ej.: componentes electrónicos de sensores, Sensor Module)
  – Chatarra de hierro
  – Aluminio
  – Metales no ferrosos (ruedas helicoidales o devanados de motor)

Riesgos residuales de Power Drive Systems

Durante la evaluación de riesgos de la máquina que exige la Directiva de máquinas CE, el fabricante de la máquina debe tener en cuenta los siguientes riesgos residuales derivados de los componentes de control y accionamiento de un Power Drive System (PDS).

1. Movimientos accidentales de los elementos accionados de la máquina durante la puesta en marcha, el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación, p. ej., por:
   - Errores de hardware o de software en los sensores, el controlador, los actuadores y el sistema de conexionado
   - Tiempos de reacción del controlador y del accionamiento
   - Funcionamiento o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - Errores de parametrización, programación, cableado y montaje
   - Utilización de equipos inalámbricos o teléfonos móviles en la proximidad inmediata del controlador
   - Influencias externas/desperfectos
2. Temperaturas extremas y emisiones de luz, ruido, partículas y gases, p. ej., las debidas a
   - Fallos de componentes
   - Errores de software
   - Funcionamiento o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - Influencias externas/desperfectos
3. Tensiones de contacto peligrosas, p. ej., las debidas a
   - Fallos de componentes
   - Influencia de cargas electrostáticas
   - Inducción de tensiones en motores en movimiento
   - Funcionamiento o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - Condensación/suciedad conductora
   - Influencias externas/desperfectos
4. Campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, habituales durante el funcionamiento, que pueden resultar peligrosos, p. ej., para personas con marcapasos, implantes u objetos metálicos, si no se mantienen lo suficientemente alejados.
5. Liberación de sustancias y emisiones contaminantes por eliminación y/o uso inadecuados de componentes.

Si desea más información sobre los riesgos residuales que se derivan de los componentes del PDS, consulte los capítulos correspondientes de la documentación técnica para el usuario.

Índice

Prólogo **3**

1 Descripción del captador **13**

1.1 Propiedades 13

1.2 Datos técnicos 15

1.3 Captador 18

1.4 Corona 19

1.5 Juego de conexión 20

1.6 Herramienta de desmontaje (opcional) 21

2 Montaje **23**

2.1 Generalidades 23

2.2 Montaje de la corona 25

2.3 Montaje/ajuste captador 27

2.4 Montaje kit de conexión 28

2.5 Juego adaptador 29

3 Planos acotados **31**

A Anexo **39**

A.1 Bibliografía 39

Índice alfabético **41**

Descripción del captador 1

1.1 Propiedades

Campo de aplicación

SIMAG H2 es un sistema de medida incremental (sistema de captador) para el registro del ángulo de rotación y la velocidad del ángulo de rotación.

Los campos de aplicación son aplicaciones de eje hueco con accionamientos directos 1FE1 y 1PH2, cabezales no Siemens, así como el uso como captadores de cabezal autónomos.

SIMAG H2 se puede utilizar en los siguientes sistemas de accionamiento SIEMENS:

- SIMODRIVE 611 digital
- SIMODRIVE 611 analógico (sólo en combinación con corona con el número de polos 2n)
- SIMOVERT MASTERDRIVES
- SINAMICS S120

Diseño

El sistema de medida SIMAG H2 consta de los siguientes componentes:

- Corona
- Captador con cable de conexión 1 unidad y calibre (0,30 mm)
- Juego de conexión compuesto de base de enchufe recta o acodada
- Juego adaptador (opcional)
  El juego adaptador permite adaptar el sistema mecánico de SIMAG H2 a otros sistemas de medida sin necesidad de modificar la mecánica de la máquina.
  Existen juegos adaptadores para los siguientes sistemas de medida:
  - SIZAG 2
  - SIMAG H

La corona lleva una división magnética que representa la medida. Por cada diámetro exterior existen distintos diámetros interiores disponibles.
El diámetro interior se puede mecanizar posteriormente.

La corona se fija con una tuerca de eje.
Como alternativa, puede ser atornillada contra un resalte del eje (no en todas las variantes de corona) o fijada por ajuste de contracción.

El captador explora sin contacto la pista incremental y de referencia aplicada en la corona y amplifica las señales.

La conexión del captador se realiza con conductores de señal de motor estándar en la base de enchufe (ver capítulo "Planos acotados").

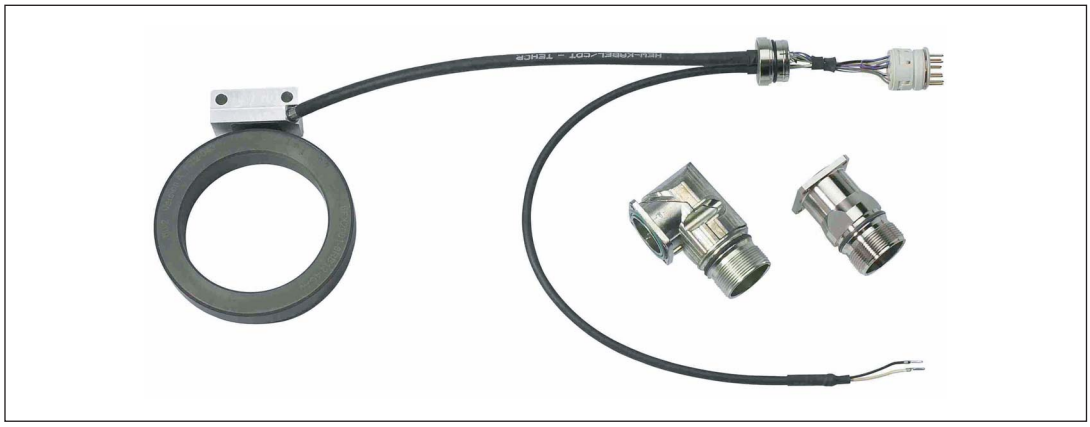

Figura 1-1 SIMAG H2

ATENCIÓN
SIMAG H2 es un dispositivo de medición.
El montaje del sistema captador debe ser realizado únicamente por personal cualificado.
Defectos de cualquier tipo perjudican el funcionamiento y/o inutilizan el sistema. No nos hacemos responsables en caso de daños causados por un manejo inadecuado.
¡Los componentes del captador sólo se deben retirar de su embalaje una vez que se encuentren en su lugar de montaje!
Se tienen que observar las normas de manejo para componentes sensibles a descarga electroestática (ver Prefacio).
Todos los trabajos se tienen que ejecutar en estado sin tensión.
Se ha de prestar atención a una puesta a tierra adecuada para prevenir perturbaciones de AF.
Para asegurar la inmunidad contra perturbaciones, el captador y la base de enchufe se tienen que montar de forma conductiva sobre un cuerpo metálico con puesta a tierra.

Señales de salida

El sistema de medida montado y ajustado suministra las siguientes señales:

- dos señales incrementales sinusoidales, decaladas en 90°, de 1 Vpp
- una señal de referencia rectangular por vuelta

Conexión

Para la conexión a convertidores SIMODRIVE, SIMOVERT MASTERDRIVES y SINAMICS se ofrecen conductores de señal totalmente confeccionados.

Referencia de pedido: ver catálogo, capítulo "Técnica de conexionado".

1.2 Datos técnicos

Tabla 1- 1 Características técnicas Sistema de medida de eje hueco SIMAG H2

Característica	Descripción/Datos técnicos
Precisión de división corona, paso polar 1 mm	±96" con 192 polos, ±72" con 256 polos, ±46" con 400 polos, ±38" con 480 polos, ±23" con 800 polos
Temperatura de almacenamiento	–20 °C ... +70 °C (de -4 °F hasta 160 °F) (con embalaje)
Temperatura de empleo	–20 °C ... +120 °C (-4 °F a 250 °F) –20 °C ... +80 °C (-4 °F a 176 °F) en 6FX2001-6AA12-2FB8
Grado de protección según DIN EN 60529 (IEC 60529)	IP67 (en estado montado)
Radio de curvatura admisible	Cable de conexión del módulo de cables: Radio de curvatura único > 25 mm Radio de curvatura múltiple > 60 mm
Longitud de cable permitida	máx. 50 m en función de la regulación utilizada (cables utilizables, ver catálogo, capítulo Técnica de conexionado)
Vibración (50...2000 Hz)	máx. 200 m/s^2
Choque (11 ms)	máx. 1.000 m/s^2
Geometría axial Corona - captador	Medida nominal 3 mm (ver capítulo "Planos acotados", fig. "Esquema de montaje SIMAG H2") Tolerancia axial admisible: ±1 mm con relación a la medida nominal. La tolerancia axial admisible se tiene que cumplir en todas las condiciones de funcionamiento (temperatura, vibración, etc.).
Geometría radial Corona - captador	Paso polar 1 mm: Medida nominal ajustable con calibre: 0,3 mm (ver capítulo "Planos acotados", fig. "Esquema de montaje SIMAG H2"). Tolerancia radial admisible: +0,1 mm con relación a la medida nominal. La tolerancia radial admisible se tiene que cumplir en todas las condiciones de servicio (temperatura, vibración, etc.).
Velocidad de giro máxima admisible	6FX2001-6RB12-3□□□: 33000 1/min 6FX2001-6RB12-4□□□: 25000 1/min 6FX2001-6RB12-5□□□: 16000 1/min 6FX2001-6RB12-6□□□: 13000 1/min 6FX2001-6RB12-7□□□: 8000 1/min
Tensión de alimentación	5 V DC ± 5 %
Consumo (típico)	30 mA
Señales de salida	Sinusoidal 1 V_{pp} con conductor de señal con terminal 120 Ω

Tabla 1- 2 Datos técnicos de las coronas

Característica	Descripción/Datos técnicos			
Diámetro exterior corona 60,72 mm				
Diámetro interior 1)	40^{H6} mm			
Diámetro exterior D1	60,72 mm			
Espesor	15 mm			
N.º de líneas del captador	192			
Momento de inercia, aprox.	1,0 x 10^{-4} kgm^2			
Peso aprox.	0,20 kg			
Diámetro exterior corona 81,14 mm				
Diámetro interior 1)	45^{H6} mm	55^{H6} mm	60^{H6} mm	65^{H6} mm
Diámetro exterior D1	81,14 mm	81,14 mm	81,14 mm	81,14 mm
Espesor	15 mm	15 mm	15 mm	15 mm
N.º de líneas del captador	256	256	256	256
Momento de inercia, aprox.	3,8 x 10^{-4} kgm^2	3,2 x 10^{-4} kgm^2	2,8 x 10^{-4} kgm^2	2,2 x 10^{-4} kgm^2
Peso aprox.	0,35 kg	0,30 kg	0,25 kg	0,20 kg
Diámetro exterior corona 126,92 mm				
Diámetro interior 1)	65^{H6} mm	85^{H6} mm	100^{H6} mm	
Diámetro exterior D1	126,92 mm	126,92 mm	126,92 mm	
Espesor	15 mm	15 mm	15 mm	
N.º de líneas del captador	400	400	400	
Momento de inercia, aprox.	25 x 10^{-4} kgm^2	21 x 10^{-4} kgm^2	16 x 10^{-4} kgm^2	
Peso aprox.	1,0 kg	0,75 kg	0,5 kg	
Diámetro exterior corona 152,39 mm				
Diámetro interior 1)	80^{H6} mm	110^{H6} mm		
Diámetro exterior D1	152,39 mm	152,39 mm		
Espesor	15 mm	15 mm		
N.º de líneas del captador	480	480		
Momento de inercia, aprox.	54 x 10^{-4} kgm^2	42 x 10^{-4} kgm^2		
Peso aprox.	1,5 kg	1,0 kg		
Diámetro exterior corona 254,25 mm				
Diámetro interior 1)	150^{H6} mm			
Diámetro exterior D1	254,25 mm			
Espesor	15 mm			
N.º de líneas del captador	800			
Momento de inercia, aprox.	420 x 10^{-4} kgm^2			
Peso aprox.	3,9 kg			
Captador con cable				
Material de la caja	Aluminio			
Salida conductor de señal	45°			

1) Las coronas se pueden repasar (mandrinando el diámetro interior o practicando taladros/roscas); ver tabla "Modos de montaje".

Error por excentricidad

Error adicional en estado montado:

$$\pm |\Delta \varphi| [''] = ''1296 \frac{\text{Eccentricity}^{2)} \ [\mu m]}{\text{Pole number} \cdot \text{Pole pitch} \ [mm]}$$

2) Máx. excentricidad admisible con temperatura ambiente: 20 µm

Señales de salida

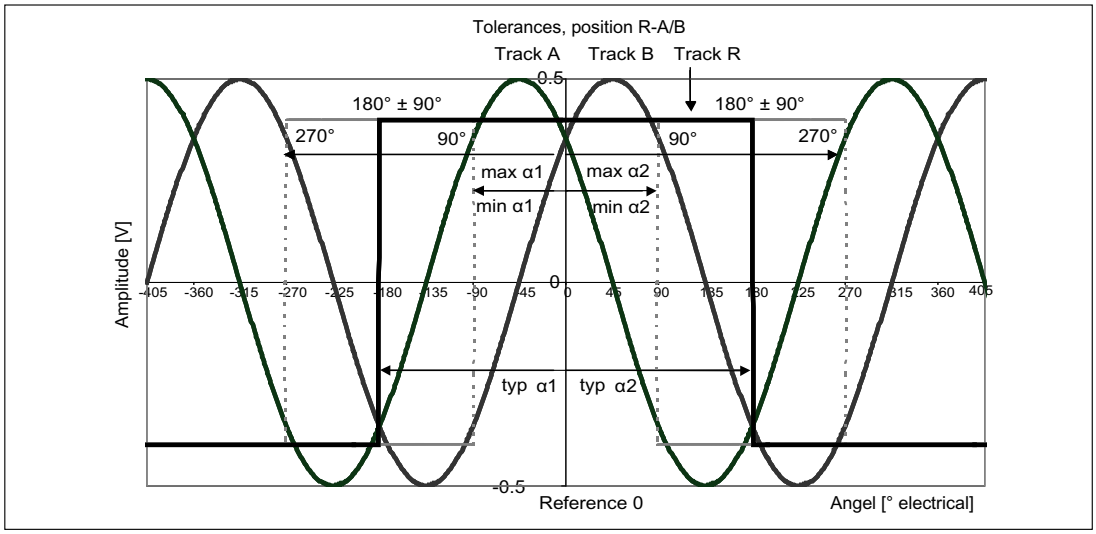

Figura 1-2 Señales de captador con giro a la derecha

Tabla 1- 3 Tolerancias de señal (en las salidas del sistema de medida con terminal 120 Ω)

Parámetros	Denominación	Comentario	mín.	típ.	máx.	Unidad
Señal A–A*; B–B*						
Magnitud de señal	A–A*; B–B*		0,75	1	1,20	V_{pp}
Relación	(A–A*)/(B–B*)		0,9	1,0	1,1	-
Componente continua (decalaje)	U_{off} (A–A*); U_{off} (B–B*)	U_B = 5 V	-15	0	+15	mV
Desfase entre pista A y pista B	β	f ≤ 20 kHz	89	90	91	grados
Señal R–R*						
Señal útil	R–R*		0,4	-	1,2	V
Componente continua (decalaje)	U_{off} (R–R*)		-300	-450	-600	mV
Margen de univocidad señal R	α1; α2		90	180	270	grados

1.3 Captador

- Cabezal de sensor compacto para el montaje en la tapa de cojinete del motor o cabezal
- Ajuste mediante calibre

Tabla 1- 4 Referencia captador

Referencia	Ejecución
6FX2001–6AA12–1CA0	Captador con cable 0,2 m, confeccionado
6FX2001–6AA12–1FA0	Captador con cable 0,5 m, confeccionado
6FX2001–6AA12–3AA0	Captador con cable 2,0 m, confeccionado
6FX2001–6AA12–2AA5	Captador con cable 1,0 m, extremos de conductores abiertos
6FX2001-6AA12-2FA8	Captador con cable 1,5 m, extremos de conductores abiertos
6FX2001-6AA12-4FA8	Captador con cable 3,5 m, extremos de conductores abiertos

1.4 Corona

- Material magnético en cubo de acero
- Sendas pistas para señales incrementales y señal cero
- Paso polar de la pista incremental 1 mm
- Número de polos (resolución) de la pista incremental en función del diámetro exterior
- Distintos diámetros interiores disponibles (ver tabla)
- Modos de montaje (ver apartado "Montaje de la corona")
- El diámetro interior se puede mecanizar, p. ej., por mandrinado
- No se permite la sujeción en el diámetro exterior D1.

Tabla 1- 5 Variantes de corona (asignación de las medidas: ver capítulo "Planos acotados")

Referencia Corona 6FX2001–6RB12–	Número de polos	Diámetro exterior D1 [mm]	Diámetro interno	
			D2 [mm]	D2 máx. [mm]
3EA0	192	60,72	40	45
4EF0	256	81,14	45	65
4FF8	256	81,14	55	65
4GA0	256	81,14	60	65
4GF0	256	81,14	65	65
5GF0	400	126,92	65	100
5JF0	400	126,92	85	100
5LA0	400	126,92	100	100
6JA0	480	152,39	80	125
6MA0	480	152,39	110	125
7SA0	800	254,25	150	220

1.5 Juego de conexión

Como juego de conexión se pueden suministrar conectores en versión recta o acodada:

Tabla 1- 6 Referencia juego de conexión

Referencia	Ejecución
6FX2001–6FA12–0GA0	recto
6FX2001–6FA12–0WA0	acodado

1.6 Herramienta de desmontaje (opcional)

Para el desmontaje del inserto aislante de la base de enchufe se necesita una herramienta especial. Referencia: 6FX2001–6FK12–0AA0

Montaje

2

2.1 Generalidades

Pasos de montaje

El montaje del sistema captador se realiza en tres pasos:

1. Montaje de la corona en el eje del cabezal
2. Montaje/ajuste del captador
3. Montaje del juego de conexión

Cotas y tolerancias

Todas las cotas, tolerancias y nombres contenidos en este capítulo se refieren a los planos acotados (ver capítulo "Planos acotados").

ATENCIÓN
SIMAG H2 es un dispositivo de medición. El montaje del sistema captador debe ser realizado únicamente por personal cualificado. Defectos de cualquier tipo perjudican el funcionamiento y/o inutilizan el sistema. ¡Los componentes del captador sólo se deben retirar de su embalaje cuando se encuentren en su lugar de instalación! Se tienen que observar las normas de manejo para componentes sensibles a descarga electroestática (ver Prefacio). Todos los trabajos se tienen que ejecutar en estado sin tensión. No nos hacemos responsables en caso de daños causados por un manejo inadecuado.

Espacio de montaje del sistema de medida

PRECAUCIÓN
El espacio de montaje del sistema de medida se tiene que mantener libre de virutas, polvo y aceite. Se tiene que garantizar que no se puedan depositar partículas sólidas entre la corona y el captador. De lo contrario, existe riesgo de daños en la corona y/o en el captador. En su caso, el sistema de medida se deberá cubrir en consecuencia.

Campos externos

Los devanados de motor y los cables de carga con corriente crean campos magnéticos.

Para evitar repercusiones en la precisión de medición del sistema captador, se deberá observar por todos los lados una distancia mínima de 10 mm entre los devanados de motor/cables de carga y el captador.

2.2 Montaje de la corona

ATENCIÓN
Los imanes permanentes, soportes magnéticos para comparadores de reloj, etc. se tienen que mantener alejados de la corona. ¡Utilizar únicamente herramientas antimagnéticas!

Nota

La excentricidad de la corona montada influye en la precisión del sistema global (ver capítulo "Datos técnicos").

Tolerancias eje de motor

Tolerancias de marcha admisibles y tolerancias de posición de los taladros: ver capítulo "Planos acotados", fig. "Tapa de cojinete y eje (SIMAG H2)".

Tipos de montaje

La fijación de la corona en el eje se puede realizar por:

- Calado en caliente
- Atornillado axial
- Apriete axial

Tabla 2- 1 Tipos de montaje

Aplicación	Diámetro D2, D2máx, D5	Indicaciones
Calado en caliente (fijación)	D2/D5 Calaje Tolerancia del cubo (diámetro interior corona) H6, la tolerancia del eje debe especificarla el cliente según los datos característicos del husillo/del motor (aceleración y velocidad máxima, entre otros) o de la corona (inercia, entre otros).	• No se permite calentar por inducción • Calentamiento solo permitido en hornos de convección – Temperatura máx. permitida de la corona 150 °C (302 °F) – Tiempo de calentamiento máx. permitido 2 horas
Atornillado (fijación)	D2máx No se permite un rebaje del material superior a D2máx	• Los taladros de montaje/ roscas de extracción deben ser ejecutados por el cliente • Los tornillos y las arandelas no están incluidos en el volumen de suministro • Observar el par de apriete (ver capítulo "Planos acotados", Fig. "Sistema captador giratorio SIMAG H2")

Aplicación	Diámetro D2, D2máx, D5	Indicaciones
Tuerca de eje (fijación)	—	• La tuerca de eje no está incluida en el volumen de suministro. • Par de apriete: MD = f($F_{apriete}$), $F_{apriete}$ = 20 kN según las indicaciones del fabricante
D2 Mandrinado	Diámetro personalizado No se permite un rebaje del material superior a D2máx	• Amarre por D3 usando mordazas al efecto • Respetar una concentricidad de 0,02 mm de D1 a D2
Ajuste con juego	D2/D5 Máx. juego admisible: 0,02 mm	—

D1	Diámetro exterior corona
D2	Diámetro interior corona
D2máx	Rebaje del material permitido hasta D2máx
D3	Diámetro para amarrar la corona para repasarla
D5	Diámetro del eje

2.3 Montaje/ajuste captador

ATENCIÓN
SIMAG H2 es un dispositivo de medición. El captador se tiene que atornillar de forma conductiva en un cuerpo metálico dotado de puesta a tierra. El ajuste del captador tiene lugar mediante el calibre adjunto. No se permite el ajuste en base a las señales del captador. Antes y durante el montaje, todos los elementos y superficies de montaje tienen que estar libres de impurezas. Se tienen que observar los pares de apriete (ver capítulo "Planos acotados", Fig. "Sistema captador giratorio SIMAG H2").

Pasos de montaje

El lugar de montaje tiene que estar libre de impurezas.
Números entre paréntesis, ver capítulo "Planos acotados", Fig. "Sistema captador giratorio SIMAG H2".

1. Fijar la corona (1) en el resalte del eje, a elección, con tornillos, con tuerca de eje o por calado en caliente (ver capítulo "Montaje de la corona", tabla "Modos de montaje").
2. Atornillar el captador (2) con dos tornillos M4 (4) y arandelas DIN 125 (3) en la tapa de cojinete; apretar ligeramente los tornillos.
   La chapa en el captador tiene que apuntar hacia la corona.
3. Ajustar el entrehierro mediante el calibre (7) adjunto. Se tiene que observar un entrehierro mínimo (ver capítulo "Planos acotados", Fig. "Plano de montaje SIMAG H2").
   Llevar el captador con una ligera presión contra el calibre y la corona; apretar los tornillos (4) y asegurarlos contra el aflojamiento.
4. Retirar el calibre
5. Al montar el captador giratorio en cabezales/motores, el cuerpo aislante del cable se tiene que pasar por el taladro de montaje para la base de enchufe (5).
6. El montaje/desmontaje de la base de enchufe (5) se describe en las correspondientes instrucciones de montaje del kit de conexión (ver apartado "Juegos de conexión").

2.4 Montaje kit de conexión

ATENCIÓN
La base de enchufe se tiene que atornillar de forma conductiva en un cuerpo metálico dotado de puesta a tierra. Eliminar la capa de pintura de la superficie de montaje. Para garantizar el perfecto funcionamiento no se permite desmontaje los extremos de cable confeccionados.

Medidas de la base de enchufe y taladros de montaje: ver capítulo "Planos acotados".

Directivas CEM

ATENCIÓN
Se tienen que observar las directrices generales para el cableado conforme a CEM.

Pasos de montaje

Requisito: La corona y el captador están montados.

1. Introducir el inserto aislante en la base de enchufe. Prestar atención al encaje seguro.
2. Insertar la base de enchufe en el taladro de montaje y fijarla con los 4 tornillos M2,5 adjuntos (par de apriete: ver tabla de la fig. "Sistema captador giratorio SIMAG H2").
3. Conducir el cable del sensor de temperatura al borne de conexión del sensor de temperatura del motor, recortarlo en caso de necesidad y conectarlo al sensor de temperatura del motor.
4. **¡Al conectar el cable del sensor de temperatura se tiene que observar la polaridad!**Ver documentación del producto del fabricante del motor.
   Color de los hilos y polaridad del cable: ver ocupación de conexiones en base de enchufe, capítulo "Datos técnicos".

Nota

Para el desmontaje del inserto aislante se necesita una herramienta especial (ver apartado "Herramienta de desmontaje (opcional)".

Tendido de cables

Para el tendido de los conductores de señal y los cables de sensor de temperatura se tienen que observar los siguientes puntos:

- Tenderlos sin tensiones de tracción
- No pasarlos por aristas vivas
- Mantenerlos alejados de elementos rotatorios
- Fijarlos con seguridad
- No pasar por debajo de los radios de curvatura admisibles (ver capítulo "Datos técnicos")

2.5 Juego adaptador

El juego adaptador permite montar el SIMAG H2 aprovechando las posibilidades de fijación existentes de otros sistemas de medida. Existen juegos adaptadores para SIMAG H y SIZAG 2.

Tabla 2- 2 Referencia juego adaptador para SIMAG H

Componente	Referencia
Placa adaptadora	6FX2001–6AK12–0HA0
Anillo adaptador 45 mm	6FX2001–6RK12–4EF0
Anillo adaptador 60 mm	6FX2001–6RK12–4GA0

Tabla 2- 3 Referencia juego adaptador para SIZAG 2

Sistema SIZAG 2	Sistema sucesor SIMAG H2	Adaptador opcional
Captador con cable	**Captador con cable y juego de conexión 1)**	**Placa adaptadora 2)**
6FX2001-8AA03	6FX2001-6AA12-1FA0, cable de 0,5 m, 6FX2001-6FA12-0WA0	6FX2001-6AK12-0SA0
6FX2001-8AA05	6FX2001-6AA12-1FA0, cable de 0,5 m, 6FX2001-6FA12-0WA0	6FX2001-6AK12-0SA0
6FX2001-8AJ03	6FX2001-6AA12-3AA0, cable de 2,0 m, 6FX2001-6FA12-0WA0	6FX2001-6AK12-0SA0
6FX2001-8AJ05	6FX2001-6AA12-3AA0, cable de 2,0 m, 6FX2001-6FA12-0WA0	6FX2001-6AK12-0SA0
6FX2001-8AK03	6FX2001-6AA12-1CA0, cable de 0,2 m, 6FX2001-6FA12-0WA0	6FX2001-6AK12-0SA0
6FX2001-8AK05	6FX2001-6AA12-1CA0, cable de 0,2 m, 6FX2001-6FA12-0WA0	6FX2001-6AK12-0SA0
Corona	**Corona**	**Adaptación n.º líneas del captador 3)**
6FX2001-8RA03-1B, dext = 77,1 mm, dint = 45 mm, 256 S/R	6FX2001-6RB12-4EF0, dext = 81 mm, dint = 45 mm, 256 S/R	no es necesaria
6FX2001-8RA03-1C, dext = 77,1 mm, dint = 60 mm, 256 S/R	6FX2001-6RB12-4GA0, dext = 81 mm, dint = 60 mm, 256 S/R	no es necesaria
6FX2001-8RA05-1F, dext = 129 mm, dint = 65 mm, 256 S/R	6FX2001-6RB12-5GF0, dext = 127 mm, dint = 65 mm, 400 S/R	necesaria
6FX2001-8RA05-2F, dext = 129 mm, dint = 85 mm, 256 S/R	6FX2001-6RB12-5JF0, dext = 127 mm, dint = 85 mm, 400 S/R	necesaria
6FX2001-8RA03-1D, dext = 154,2 mm, dint = 80 mm, 512 S/R	6FX2001-6RB12-6JA0, dext = 152 mm, dint = 80 mm, 480 S/R	necesaria
6FX2001-8RA03-1E, dext = 154,2 mm, dint = 110 mm, 512 S/R	6FX2001-6RB12-6MA0, dext = 152 mm, dint = 110 mm, 480 S/R	necesaria
6FX2001-8RA05-1G, dext = 257 mm, dint = 150 mm, 512 S/R	6FX2001-6RB12-7SA0, dext = 254 mm, dint = 150 mm, 800 S/R	necesaria

1) En la tabla se menciona la referencia de pedido para el juego de conexión con conector acodada. Sin embargo, también se puede utilizar la versión recta: 6FX2001-6FA12-0GA0
2) La placa adaptadora es necesaria si los componentes SIMAG H2 se montan en un espacio dimensionado para el sistema SIZAG 2.
3) Para algunas coronas, y después de cambiar del sistema SIZAG 2 al sistema SIMAG H2, puede que sea necesario adaptar el número de líneas del captador en el controlador.

S/R = signals/revolution (señales/vuelta)

Planos acotados

3

System rotary encoder SIMAG H2

A5E00258237 AE
Sheet 1+

Table 1

Item 6/7 not drawn

Item	Designation	Quantity	MLFB/Standard	Tightening torque	Delivery
1	Sensor wheel	1	Versions	---	Yes
2	Sensor head	1	Versions	---	Yes
3	Washer	2	DIN 125-A4.3-140HV-St	---	No
4	Screw	2	DIN free, M4x25 (Lmin)	1.8 Nm	No
5	Flange-mounted socket	1	Versions	---	Yes
6	Screw	4	M2.5x8 (thread grooving)	0.4 Nm	Yes
7	Feeler gauge	1	0.3 mm thick	---	Yes

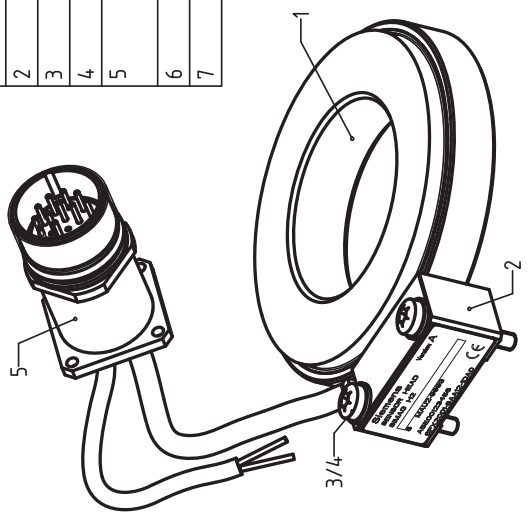

Figura 3-1 Sistema captador giratorio SIMAG H2

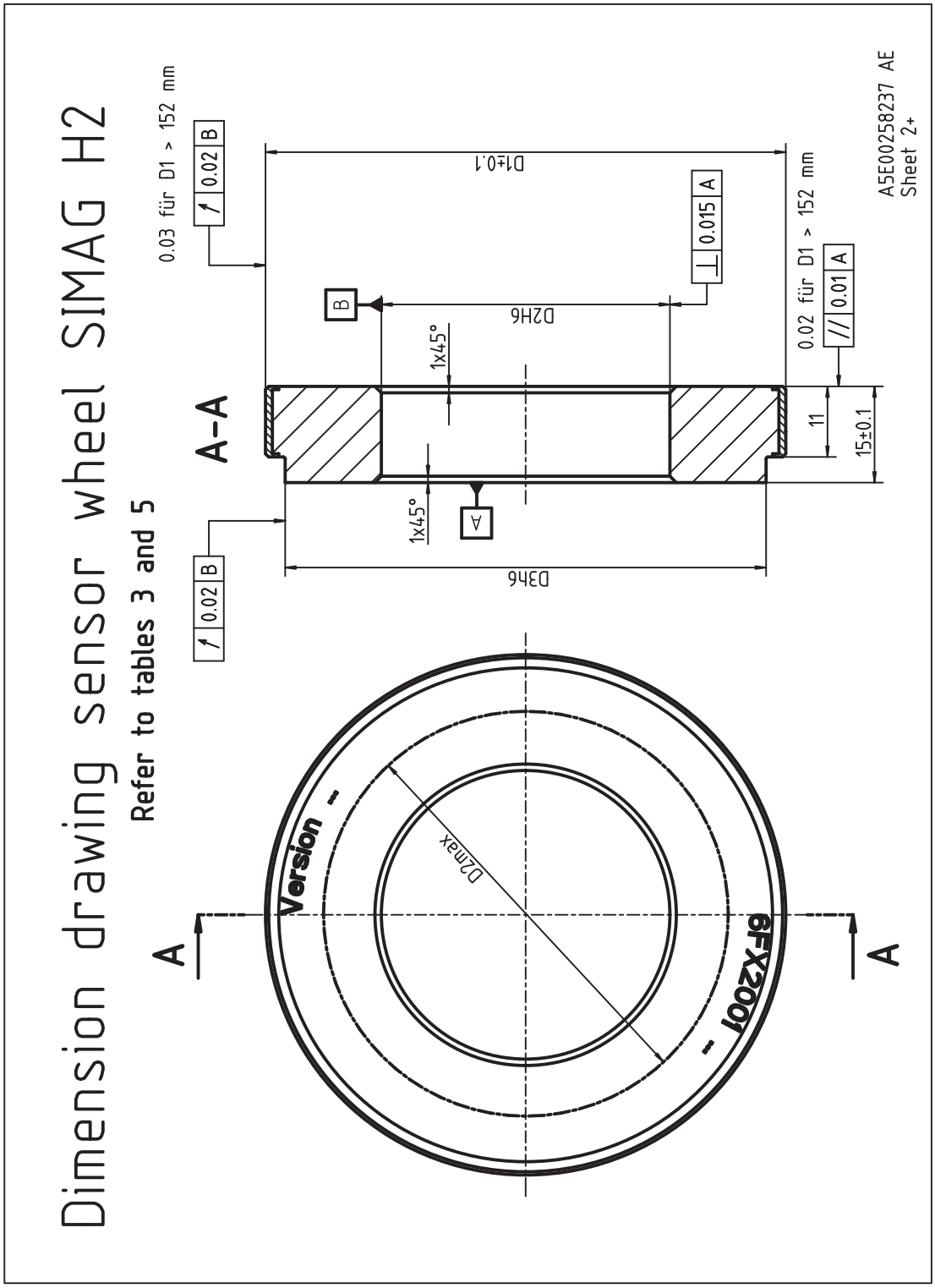

Figura 3-2 Corona SIMAG H2

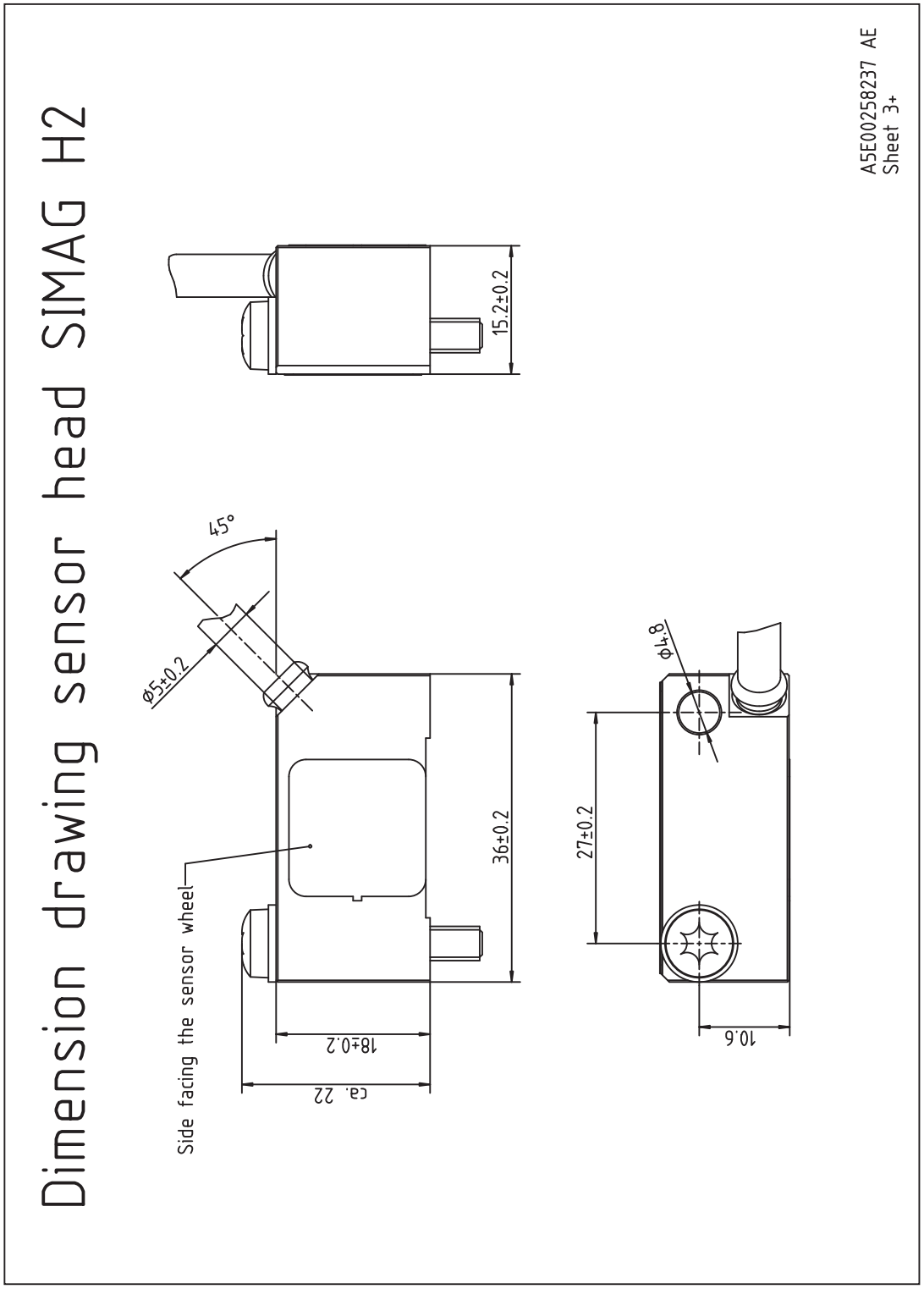

Figura 3-3 Captador SIMAG H2

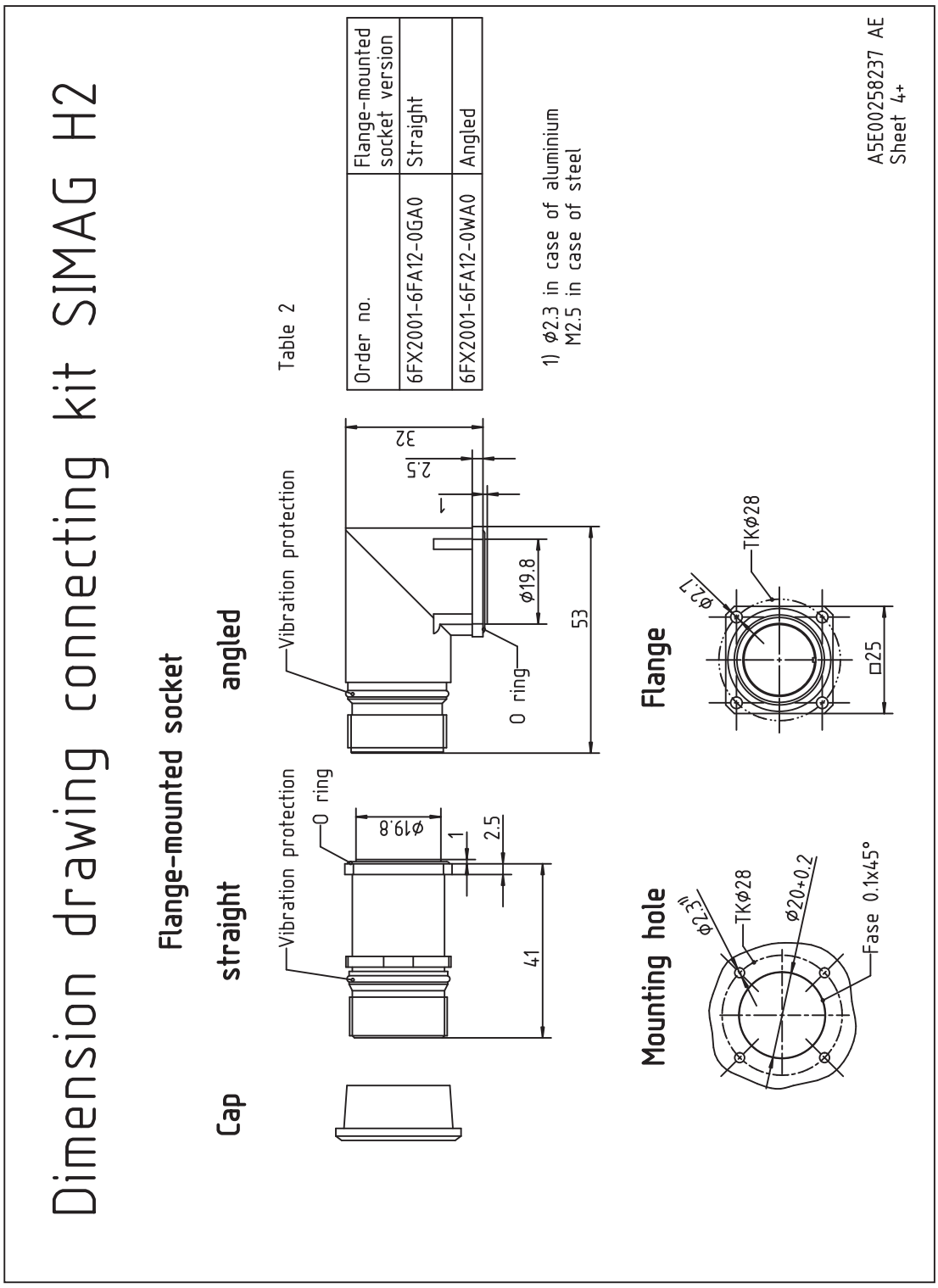

Figura 3-4 Juego de conexión SIMAG H2

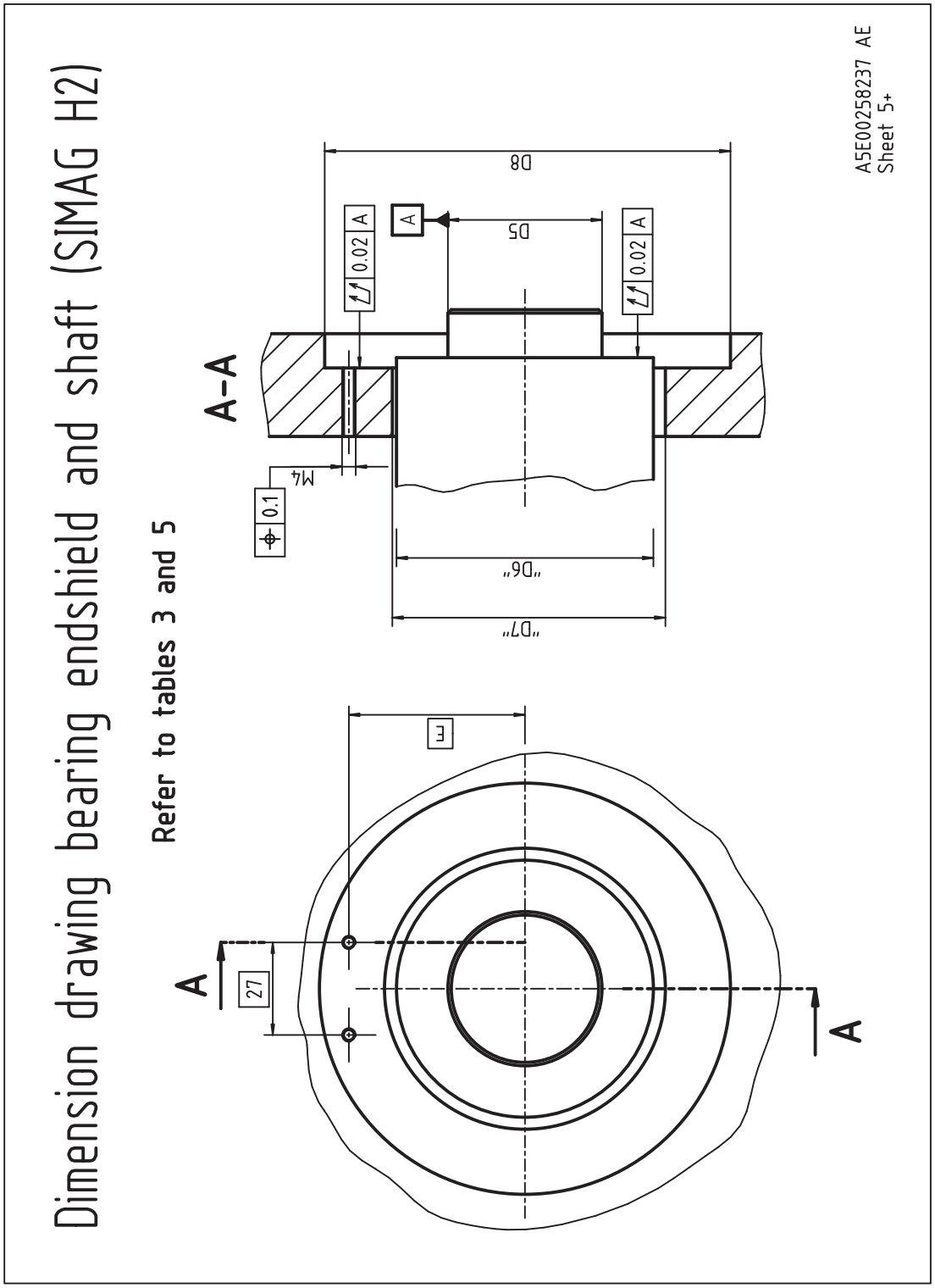

Figura 3-5 Tapa de cojinete y eje (SIMAG H2)

Overview tables SIMAG H2

Table 3

Diameter	Note
D1	Outer diameter sensor wheel
D2	Inner diameter sensor wheel
D2max	Material reduction to D2max permissible
D3	Clamping collar sensor wheel for post machining
D5	Diameter shaft
D6	Diameter shaft collar
D7	Diameter bearing endshield
D8	Diameter mounting area
E	Clearance between the center of the shaft and thread M4

Table 4

Order no. Sensor head 6FX2001-6AA12-	Version
1CA0	Signal cable 0.2 m
1FA0	Signal cable 0.5 m
3AA0	Signal cable 2.0 m
2AA5	Signal cable 1.0 m, open conductor ends
2FA8	Signal cable 1.5 m, open conductor ends
4FA0	Signal cable 3.5 m, open conductor ends

(AE)

Table 5

Order no. Sensor wheel 6FX2001-RB12-	No. of poles	D1 [mm]	D2 [mm]	D2max [mm]	D3 [mm]	D5 [mm]	D6min [mm]	D6max [mm]	D7max [mm]	D8min [mm]	E [mm]	Wheigt [kg]	Moment of inertia [kgm²]
3EA0	192	60.72	40	45	55	40	48	51	71	102	41.15	0.20	1 x E-4
4EF0	256	81.14	45	65	75	45	53	71	91	121	51.35	0.35	3.8 x E-4
4FF8	256	81.14	55	65	75	55	63	71	91	121	51.35	0.30	3.2 x E-4
4GA0	256	81.14	60	65	75	60	68	71	91	121	51.35	0.25	2.8 x E-4
4GF0	256	81.14	65	65	75	65	73	71	91	121	51.35	0.20	2.2 x E-4
5GF0	400	126.92	65	100	121	65	73	117	137	165	74.25	1.0	25 x E-4
5JF0	400	126.92	85	100	121	85	93	117	137	165	74.25	0.75	21 x E-4
5LA0	400	126.92	100	100	121	100	108	117	137	165	74.25	0.50	16 x E-4
6JA0	480	152.39	80	125	146	80	88	142	162	190	87.00	1.5	54 x E-4
6MA0	480	152.39	110	125	146	110	118	142	162	190	87.00	1.0	42 x E-4
7SA0	800	254.25	150	220	248	150	158	244	267	291	137.95	3.9	420 x E-4

A5E00258237 AE
Sheet 6+

Figura 3-6 Tablas sinópticas SIMAG H2

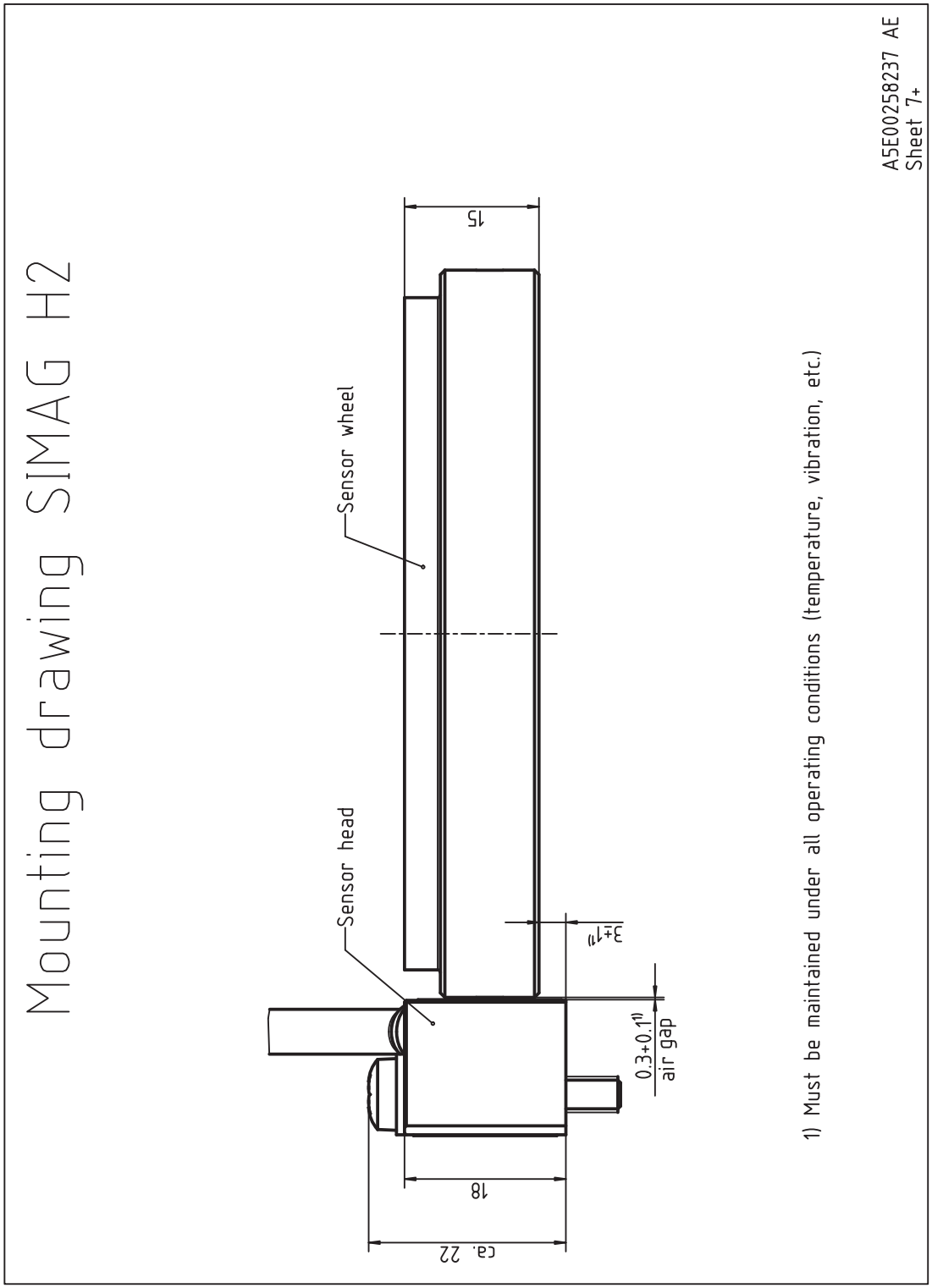

Figura 3-7 Plano de montaje SIMAG H2

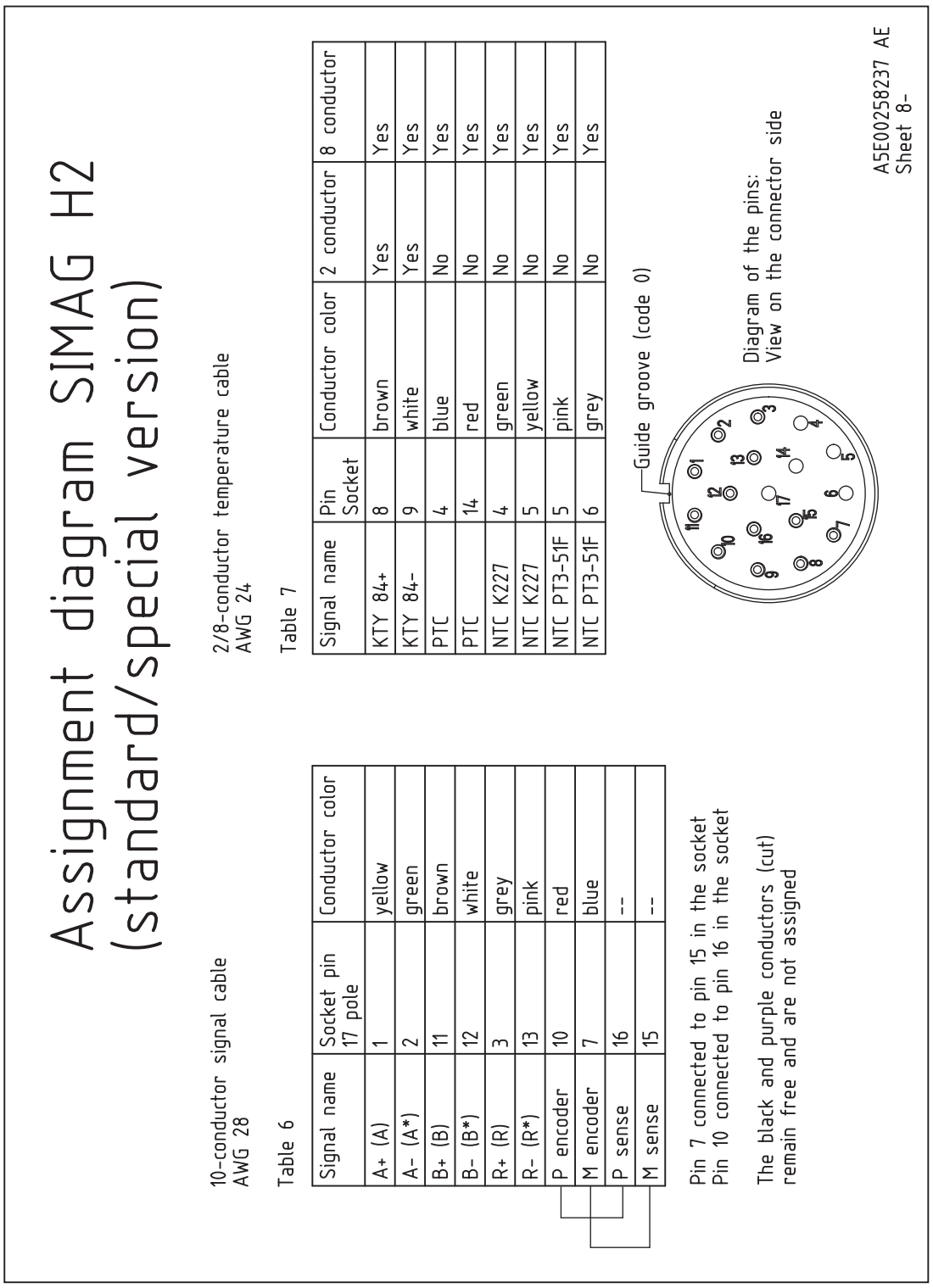
Assignment diagram SIMAG H2
(standard/special version)
10-conductor signal cable
AWG 28
Table 6
Signal name | Socket pin 17 pole | Conductor color
A+ (A) | 1 | yellow
A- (A*) | 2 | green
B+ (B) | 11 | brown
B- (B*) | 12 | white
R+ (R) | 3 | grey
R- (R*) | 13 | pink
P encoder | 10 | red
M encoder | 7 | blue
P sense | 16 | --
M sense | 15 | --
Pin 7 connected to pin 15 in the socket
Pin 10 connected to pin 16 in the socket
The black and purple conductors (cut)
remain free and are not assigned
2/8-conductor temperature cable
AWG 24
Table 7
Signal name | Pin Socket | Conductor color | 2 conductor | 8 conductor
KTY 84+ | 8 | brown | Yes | Yes
KTY 84- | 9 | white | Yes | Yes
PTC | 4 | blue | No | Yes
PTC | 14 | red | No | Yes
NTC K227 | 4 | green | No | Yes
NTC K227 | 5 | yellow | No | Yes
NTC PT3-51F | 5 | pink | No | Yes
NTC PT3-51F | 6 | grey | No | Yes
Guide groove (code 0)
Diagram of the pins:
View on the connector side
A5E00258237 AE
Sheet 8-

Figura 3-8 Plano de ocupación SIMAG H2

Anexo

A

A.1 Bibliografía

Lista de impresos de los manuales de configuración

Una lista de impresos actual con los idiomas disponibles en cada caso se encuentra en Internet bajo: www.siemens.com/motioncontrol
Elija "Support" ("Soporte"), "Technische Dokumentation" ("Documentación técnica"), "Druckschriftenübersicht" ("Lista de impresos").

Catálogos

Abreviatura	Catálogo
NC 61	SINUMERIK & SINAMICS
NC 60	SINUMERIK & SIMODRIVE
D 21.1	SINAMICS S120
DA 65.3	Servomotores
DA 65.4	SIMODRIVE 611 universal y POSMO
DA 65.10	SIMOVERT MASTERDRIVES VC
DA 65.11	SIMOVERT MASTERDRIVES MC
DA 48	Motores SIMOSYN

Documentación electrónica

Abreviatura	DOC ON CD
CD1	El sistema SINUMERIK (con todos los SINUMERIK 840D/810D y SIMODRIVE 611D)
CD2	El sistema SINAMICS

Índice alfabético

A

Ajuste captador, 27

C

Campo de aplicación, 13
Compatibilidad ambiental, 8

D

Datos técnicos, 15
Diseño, 13

F

Formación, 3

G

Gestión de residuos, 8

H

Hotline, 4

I

Indicaciones de peligro y advertencias, 5
Indicaciones ESD, 7

M

Montaje
- captador, 27
- corona, 25
- juego de conexión, 28

P

Planos acotados, 31
Productos de terceros, 8

R

Referencias de pedido
- captador, 18
- corona, 19
- Herramienta especial, 21
- juego adaptador, 29
- juego de conexión, 20

Riesgos residuales, 9

S

Señales de salida, 14
Service&Support, 4
Soporte técnico, 4

T

Tolerancias de señal, 17

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies
Motion Control Systems
Postfach 3180
91050 ERLANGEN
ALEMANIA

www.siemens.com/motioncontrol

Sujeto a cambios sin previo aviso
© Siemens AG 2011